

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

G01J 3/28

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98121420.7

[43]公开日 2000 年 5 月 17 日

[11]公开号 CN 1253284A

[22]申请日 1998.11.6 [21]申请号 98121420.7

[71]申请人 温州市电子技术研究所

地址 325003 浙江省温州市黎明西路 29-2 号王  
子江转

共同申请人 温州市亚泰仪器仪表工业公司

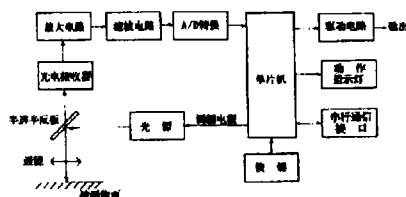
[72]发明人 叶子解 王子江

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 一种灵敏度自动调节的色标检测光电传感器

[57]摘要

本发明公开一种灵敏度自动调节的色标检测光电传感器,它包括光源、发射接收光学装置、光电接收器、放大电路、滤波电路、驱动电路、动作指示灯,其特征是还设有 A/D 转换电路和单片微机,单片微机将接收的强弱光电信号自动进行灵敏度阈值设定,并输出控制信号,从而实现灵敏度自动调节的功能。由于用单片机进行灵敏度自动调节,所以灵敏度可在线动态调节,且灵敏度调节准确,这就显著提高了传感器的性能和可靠性。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1、一种灵敏度自动调节的色标检测光电传感器，包括光源(L1)、发射接收光学装置(LE、HP)、光电接收器(PH1)、放大电路(IC4、IC5)、滤波电路(R13、C4)、驱动电路(N1)、动作指示灯(L2、L3)，其特征是还设有单片机(IC2)，单片机包括A/D转换器，滤波电路的输出端(R13-2)接到单片机的输入端(AN0)，单片机的控制输出端之一(RB3)接到驱动电路的输入端(R11-1)，控制输出端之二(RB0)通过电阻R2接到动作指示灯(L3)的阴极(K)，控制输出端之三、之四(RB1、RB2)共同通过电阻R1接光源(L1)的阴极(K)。

2、根据权利要求1所述的灵敏度自动调节的色标检测光电传感器，其特征是还有一个按键(K1)，单片机的一个输入端(RA1)连接到按键(K1)的一脚(K1-1)。

3、根据权利要求1或2所述的灵敏度自动调节的色标检测光电传感器，其特征是还有一个串行通信接口电路(IC6)，单片机的两个端口(RXD、TXD)分别连接到串行通信接口电路(IC6)的两个端口(R0、T1)。

# 说明书

## 一种灵敏度自动调节的色标检测光电传感器

本发明涉及一种灵敏度自动调节的色标检测光电传感器。

在包装、印刷、纺织、造纸等行业的自控系统中需要一种能够分辨颜色、检测色标，用以实现辨色、定位、定长、纠偏、计数等控制功能的色标检测光电传感器。色标检测光电传感器采用可见光发射接收方式进行检测，因为不同颜色的物体对相同的入射光具有不同的反射率，传感器发出强度波长稳定的光束，投射到被测物面上，同时接收被测物面的反射光，根据接收的反射光信号的强弱，就可辨别不同的颜色，或判别物体的存在与否。现有典型的色标检测光电传感器包括调制电源、光源、发射接收光学装置、光电接收器、放大电路、滤波电路、检波电路或称解调电路、灵敏度调节电路、比较放大电路、驱动电路、动作指示灯等单元。但现有上述光电传感器存在一个缺陷：传感器接收强弱反射光信号后的灵敏度设定需人工调节，通常是传感器上配置一个带旋钮的设定电位器，由人工调整，将灵敏度判别电平设定在强弱信号——高低电平的中间值，因此便存在如下缺点：1、人工设定只能在被测物面静态时调整，而静态调整的判别电平在动态时就不再是中间值；2、被测物面如软包装袋的印刷色差、环境光线波长变化所产生的影响、设备运行时所造成的物面抖动等都会使原来静态设定的判别电平变为不是中间值；上述两种情况都可能导致被测物面高速运动时灵敏度设定失误而造成传感器误动作。另外，由于用户技术素质等因素的影响，对同样的被测物面，人工设定点的差异也很大，这也会给使用带来困难。

本发明的目的是提供一种灵敏度自动调节的色标检测光电传感器，以克服现有光电传感器灵敏度设定需人工调节的缺陷。

为实现上述目的，本发明采用单片机对色标检测光电传感器的灵敏度进行自动调节。该灵敏度自动调节的色标检测光电传感器，包括光源L1、发射接收光学装置LE、HP、光电接收器PH1、放大电路IC4 IC5、滤波电路R13 C4、驱动电路N1、动作指示灯L2 L3，其特征是还设有单片机IC2，单片机包括A/D转换器，滤波电路的输出端R13-2接到单片机的输入端AN0，单片机的控制输出端之一RB3接到驱动电路的输入端R11-1，控制输出端之二RB0通过电阻R2接到动作指示灯L3的阴极K，控制输出端之三、之四RB1、RB2共同通过电阻R1接光源L1的阴极K。

本发明的工作过程如下，参见图1：光源发出由单片微机调制的脉冲光，经半透半反板作90度折射后，其近一半的光量由透镜或透镜组投射到被测物面上。由被测物面反射的光线经透镜返回，其近一半透过半透半反板被光电接收器接收后转换为电信号，此电信号经放大、滤波后再经A/D转换，由单片机根据接收的强弱信号算出中间设定值，从而实现灵敏度自动调节的目的。

图1 本发明实施例工作原理方框图

图2 本发明实施例整机电原理图

为了使色标检测光电传感器同时具有人工参与的灵敏度半自动设定功能，在有些应用场合需要人工参与，在本实施例中还设有一个按键K1，用于灵敏度半自动设定。单片机的RA1脚连接到按键K1的1脚。

为了使色标检测光电传感器具有跟上位机通信的功能，本实施例还设有一个串行通信接口电路 IC6。 单片机的两个端口RXD、TXD分别连接串行通信接口电路IC6的两个端口R0、T1。

综上所述，本发明有如下有益效果：

1、由单片机进行灵敏度自动调节的过程，实际上是强弱反射光信号的数字化处理过程，因此其灵敏度设定点很准确，这对于分辨强弱信号差别小的检测对象尤其重要。

2、由单片机进行灵敏度自动调节，所以可实现在线动态灵敏度调节，在线动态调节的优点是当传感器接收到的强弱反射光信号因外界诸因素影响而变化时，灵敏度设定点也自动跟着变化，这样传感器就不会出现因灵敏度设定失误而造成的误动作。

3、由于具有灵敏度自动调节功能，因而可实现免调试，方便了用户的使用，提高了工作效率。

4、由单片机提供调制电源，调制频率稳定、准确，且省掉常规调制电源电路，显著减少本机噪声。

5、由单片机对接收信号进行处理，省掉常规的检波电路，有利于提高传感器的响应频率。

6、具有通信接口，便于实现设备及流程的计算机控制。

以上诸优点可显著提高传感器的性能和可靠性。

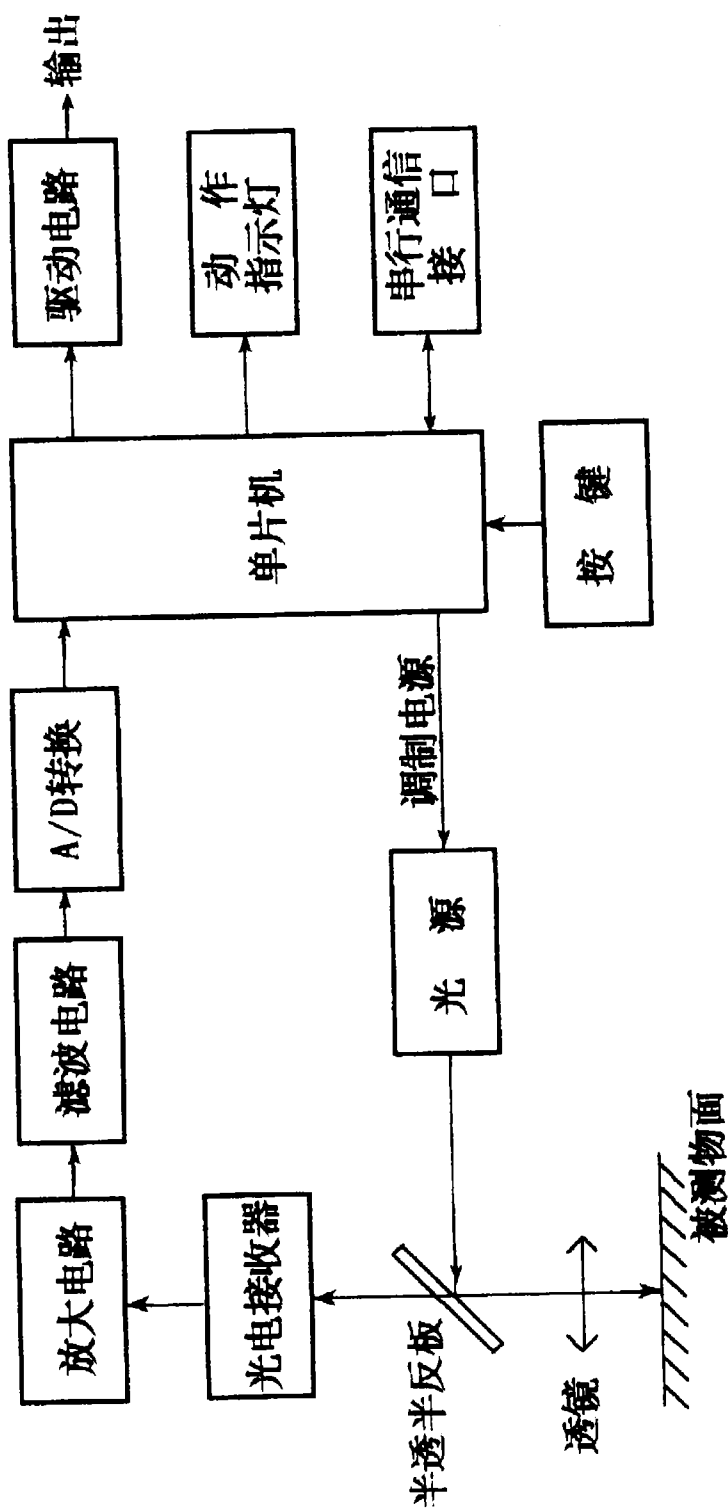


图1

00000000

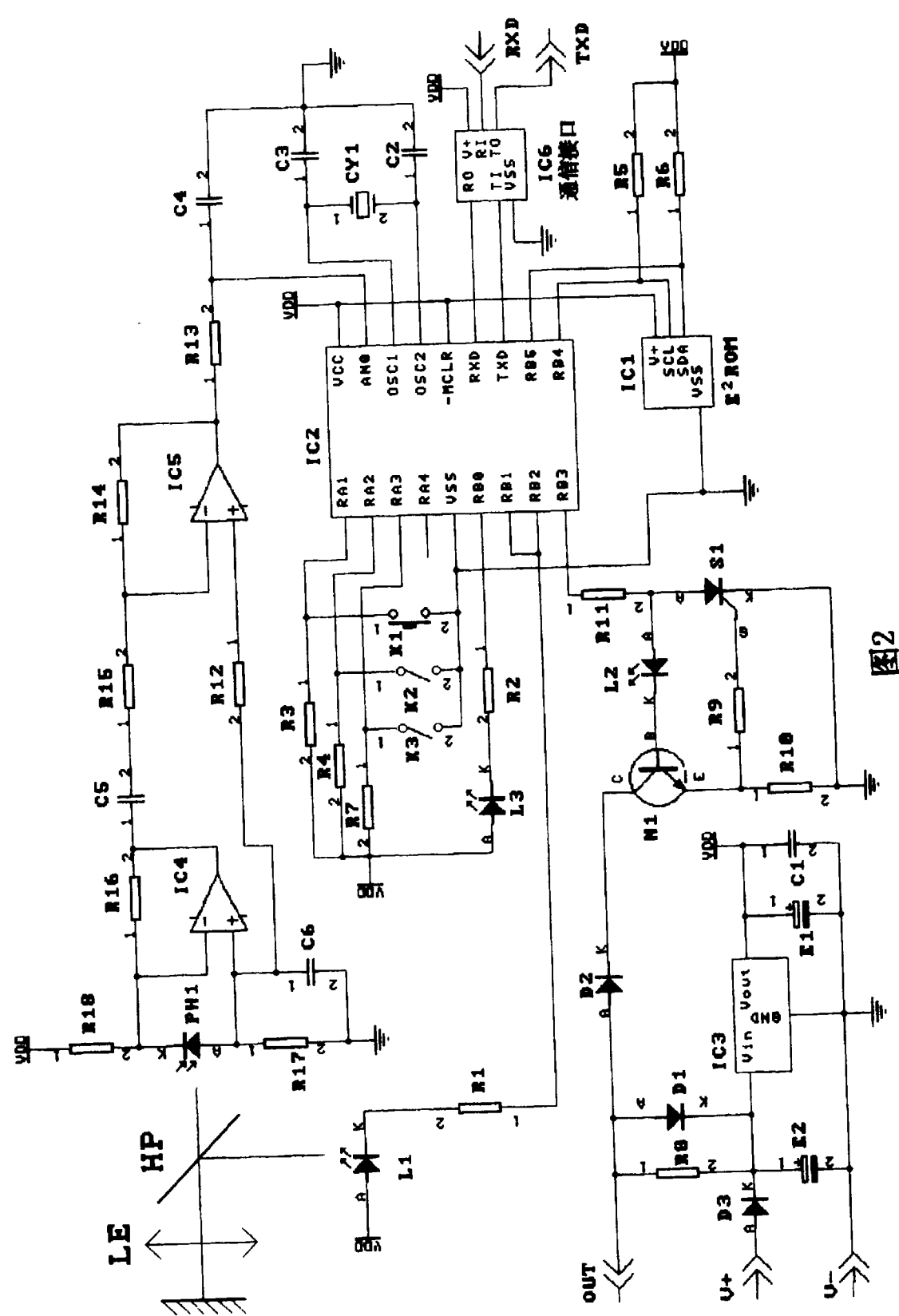


图2